Aus der Universitäts-Hautklinik Marburg
(Direktor: Prof. Dr. A. Ruete)

# Zur Frage atypischer Mückenstich-Reaktionen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Doktorwürde in der gesamten Medizin
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von

**Wilhelm Klingelhöfer**
aus Marburg

Marburg (Lahn)
Buchdruckerei Hermann Bauer
1934

Angenommen von
der Medizinischen Fakultät Marburg
am 8. März 1934.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Professor Dr. Ruete.

Meiner lieben Mutter

Untersuchungen und Beobachtungen über die Wirkung von Insektenstichen auf die menschliche Haut sind praktisch erst in den Jahren nach dem Kriege und ganz besonders in den letzten Jahren vorgenommen worden. Durch die Arbeiten verschiedener Autoren ist etwas Licht in das komplizierte Gebiet der Insektenstichfolgen gebracht worden.

In der Zusammenfassung neuerer Arbeiten über das Insektenstichproblem und auf Grund einiger eigener Beobachtungen konnte Martini betonen, wie sehr verschieden die Hautreaktionen verschiedener Personen als Folgen der Stiche ein- und derselben Insektenart sind. Die Unterschiede beziehen sich nicht allein auf Stärke und Dauer der sichtbaren Hautreaktionen und der subjektiven Empfindungen, sondern sie sind auch qualitativer Natur; denn Beschaffenheit des Stichbildes und zeitliche Folge der Hautveränderungen können je nach dem Empfänger der Noxe sehr verschieden sein. Allergische Zustände des Stichempfängers können Stärke und Charakter der Hautreaktionen bedingen, andererseits muß man annehmen, daß konstitutionelle Unterschiede für das verschiedene Verhalten der Haut mitbestimmend sind. Auch Hase weist in seinen Mitteilungen darauf hin, daß neben dem Gift des betreffenden Insektes der individuelle Charakter der Haut und ihre konstitutionell bedingte Reaktionsfähigkeit eine bedeutende Rolle spielen dürfe. Ist es doch sogar im Volke bekannt, daß einzelne Personen besonders stark unter Insektenstichen zu leiden haben, während andere wieder kaum auf Stiche reagieren. Interessant sind die Beobachtungen, daß es z. B. Personen gibt, welche von Flöhen nicht angegriffen werden, wohl aber von Mücken und umgekehrt.

Im Folgenden sollen an Hand eines Falles, der bis jetzt noch nicht restlos geklärt worden ist, wohl aber

mit größter Wahrscheinlichkeit als atypische Mückenstichreaktion angesehen werden darf, die verschiedenen Hautreaktionen nach Insektenstichen mit ihren weiteren Verlaufsformen näher beleuchtet werden. Auf die Eigenschaft des Giftes kann nicht näher eingegangen werden, da die betreffende Mückenart nur als wahrscheinlicher Urheber in Frage kommt. Besondere Berücksichtigungen sollen die auf Konstitution bedingten Überempfindlichkeitsreaktionen der Haut nach Insektenstichen finden. Zum Schluß soll noch das Krankheitsbild der Trombidiosis zur Differentialdiagnose Erwähnung finden.

Es handelt sich um eine 47 Jahre alte Gutswirtschafterin, deren Vorgeschichte ohne besonderen Befund ist. Die Patientin gibt an, daß sie leicht zu „Blutvergiftungen" neigt. Ein Bruder soll nach einer kleinen Verletzung an „Blutvergiftung" gestorben sein.

Ihre jetzigen Beschwerden führt die Patientin auf folgende Umstände zurück: Im Mai 1931 traten an beiden Händen kleine, warzenartige Gebilde auf, die teilweise wieder verschwanden. Eines derselben wurde im Januar 1932 in einem auswärtigen Krankenhause excidiert. Was damals gefunden wurde, konnte leider nicht in Erfahrung gebracht werden. Im Mai 1932 traten abermals dieselben Knötchen an den Händen auf, jedoch in verstärktem Maße. Der Hausarzt, der keine sichere Diagnose stellen konnte, ätzte die Effloreszenzen mit dem Argentumstift. Die Entstehung der Effloreszenzen schildert die Patientin folgendermaßen: An den beiden Händen und ausschließlich an diesen tritt ein warzenartiges Pöckchen auf, das manchmal ein feines Bläschen an der Spitze trägt. Zunächst schmerzen die betreffenden Stellen, sodaß das oberflächliche Bläschen meist zerkratzt wird. Der Schmerz läßt dann etwas nach, dafür tritt aber dann ein sehr starker Juckreiz auf. Die Patientin hatte anfangs daran gedacht, daß irgend ein Dorn in dem Knötchen stecken könnte, versuchte es auch, denselben mit einer Nadel zu entfernen, es trat aber nur eine gelbliche, klare Flüssigkeit aus. In der Marburger

Hautklinik wurde anfangs an Molluscum contagiosum gedacht, es fehlte aber die charakteristische Eindellung, auch zeigte das histologische Bild keine Anhaltspunkte dafür. Die Patientin erzählte dann, daß auf ihrem Gute eine Leberkrankheit der Hühner aufgetreten sei. Die Hühner habe sie selbst ausgenommen. Es wurde deshalb ein Knötchen excidiert und aus der Incisionswunde unter sterilen Kautelen etwas Material entnommen und nach Giemsa gefärbt. Der Ausstrich ergab nichts besonderes. Der Verdacht auf Hühnerpocken wurde aber trotzdem aufrecht erhalten. Aufnahme in die Klinik wurde empfohlen. Am übernächsten Tage erschien die Dame mit starker Lymphangitis zur Aufnahme.

Befund: Sonst gesunde Frau. Organe ohne pathologischen Befund. Wa. R. negativ. Harn: E ⊖ Z ⊖. Rechte Kubitaldrüse stark geschwollen und schmerzhaft. Die Infektion geht scheinbar von einem am rechten Finger befindlichen, warzigen Knötchen aus. Diese Knötchen haben ihren Sitz an den Grundgelenken beider Hände. Eine andere Lokalisation ist nicht festzustellen, ist auch von unserer Patientin nicht beobachtet worden. Sie sind von Kleinerbsengröße, ihre Farbe ist bläulich-rot, die umgebende Haut nicht entzündlich verändert.

Therapie: Da die Lymphangitis im Vordergrunde steht, Hochbinden des rechten Armes und Borwasserumschläge. Unter den feuchten Verbänden gehen die Erscheinungen bedeutend zurück. Die befallene Kubitaldrüse ist gerade noch zu fühlen.

Während des Klinikaufenthaltes wird die Dame nachts von einer Mücke gestochen. An dieser Stelle entwickelt sich ein Papelchen, das den anderen makroskopisch vollkommen gleicht, sodaß angenommen werden muß, daß es sich bei den alten Herden ebenfalls um atypische Mückenstichreaktionen gehandelt hat.

Verfasser hatte Gelegenheit, die örtlichen Wohnverhältnisse der Patientin in Augenschein zu nehmen. Sie ist Wirtschafterin auf einem alten Gutshofe. Um das Wohngebäude zieht sich ein 5 Meter breiter Wassergra-

ben. Das Wohnhaus selbst ist ein alter Steinbau. Die Patientin schläft mit einem 9jährigen Kinde in einem Zimmer.

Im Sommer soll nun die Mückenplage ganz besonders groß sein. Mägde und Knechte werden häufig von dem Ungeziefer gestochen. Auch das 9jährige Kind ist nachts sehr häufig von den Mücken belästigt worden. Die typischen Sticherscheinungen, Quaddel- und Erythembildungen, gingen bei ihm nach 2—3 Tagen vollständig zurück. Die Patientin selbst bemerkte meistens am anderen Morgen die oben beschriebenen Knötchen, die teils nach ein paar Tagen wieder verschwanden, teils aber monatelang bestehen blieben.

Bei dem betreffenden Insekt muß es sich wahrscheinlich um unsere gewöhnliche Hausmücke, Culex pipiens, handeln. Nach der Beschreibung ist es eine Mücke mit langen, dünnen Beinen und von dunkler Farbe. Sie sticht nur nachts und tritt nicht nur im Sommer auf, sondern auch im Winter in geheizten Zimmern. Die Patientin wurde, wie schon erwähnt, in der Marburger Hautklinik nachts von einer Mücke gestochen. Die Hautklinik liegt in der Nähe eines Teiches, wo diese Mückenart angetroffen wird. Man muß also in erster Linie an Culex pipiens denken. Auch die Tatsache, das sich die Culicini recht gern in Hühnerställen aufhalten, spricht, zumal sich die Patientin sehr viel mit Hühnern beschäftigt hat, dafür, daß diese Mückenart als Urheberin der Stichverletzungen in Frage kommt. Es ist nun leider sehr schwierig, sowohl aus den Angaben der Patientin, als auch aus dem sichtbaren Bild der Insektenstichfolgen mit absoluter Sicherheit auf den Urheber zu schließen. Daß es charakteristische Stichbilder der einzelnen Insektenarten gibt, kann wohl nicht bestritten werden. So kann auch die typische Verlaufsform der Mückenstichreaktion bei dem 9jährigen Kinde, das, wie schon erwähnt, mit der betreffenden Dame in demselben Zimmer schläft, auf den wahrscheinlichen Urheber schließen lassen. Was uns besonders interessieren soll, ist die Frage,

wie es kommt, daß unsere Patientin auf die Stiche derselben Mückenart mit so eigenartigen Hauterscheinungen reagiert. Zunächst möchte ich aber noch auf einige Reaktionsformen der menschlichen Haut auf die Stiche der in unserer Heimat vorkommenden Insekten zu sprechen kommen.

Auf den Flohstich reagiert bei der großen Mehrzahl der Menschen die Haut makulös: um den punktförmigen Einstich entsteht ein roter Hof, in dessen Zentrum sich dicht um den Einstich eine rotbräunliche Makula darbietet, die im Laufe der nächsten Tage unter Farbenwechsel abblaßt. Auf diese Weise entsteht das Bild der „Purpura pulicosa". Wesentlich seltener ist die urticarielle Reaktion. Um die urticarielle Scheibe, die den kleinen, durch den Stich gesetzten Blutpunkt umgibt, findet sich ein blasser Hof, den E. Hoffmann als eine Folge der verschiedenen Konzentrationen des Giftes erklärt, das der Floh beim Stich in die Haut zurückläßt. Nun wirkt aber ein Gift in stärkerer Konzentration oft anders und umgekehrt als in schwacher, und zwar in diesem Falle in der mittleren Zone lähmend, in der Randzone erregend auf die kontraktilen Elemente. Hescheles sieht in der urticariellen Reaktion eine besonders große lymphogene Bereitschaft des betreffenden Individuums. Er konnte zeigen, daß bei allen urticariel reagierenden Kindern auch eine ausgesprochene Überempfindlichkeit auf intracutane Morphiuminjektionen bestand, während umgekehrt bei der maculösen Reaktion die spezifische Gefäßwirkung des Flohgiftes die urticarielle Lymphproduktion hemmt.

Wie kommt es nun, daß Flöhe, Wanzen u. s. w. manche Menschen bevorzugen und auch leicht herausfinden? Jüsten führt eine Reihe von Beispielen an. Es gibt Insekten, die eine feine Witterung haben und durch die Riechstoffe mancher Individuen angelockt werden.

Verfasser konnte mit einem Kollegen diese Eigenart bei Wanzen feststellen. Interessant war der Verlauf der Stichreaktion bei dem betreffenden Kollegen. Er

wurde nachts am Unterarm zweimal gestochen. Im Laufe des nächsten Tages schwoll der ganze Arm stark an und zeigte eine diffuse Rötung. Auch körperliches Unbehagen trat noch hinzu. Kühle Umschläge ließen die Erscheinungen wieder zurückgehen. Später wurde er noch einmal von einer Wanze am Auge gestochen. Auch hier trat wieder starke Schwellung und dunkelblaue Verfärbung der Haut auf. In der Klinik wollte man anfangs den Aussagen keinen Glauben schenken. Erst die Erkennung des Einstiches ließ dort keinen Zweifel an der Diagnose aufkommen.

Die Frage, ob es Menschen gibt, die von Wanzen überhaupt nicht befallen werden, ist noch offen. Kemper hat 45 Personen Wanzen angesetzt und konnte nachweisen, daß die hungernde Wanze in keinem Falle die Nahrung verweigert. Die Reaktion auf den Einstich ist bezüglich des Zeitpunktes ihres Eintretens, ihrer Dauer und Stärke sehr verschieden. In einem Falle kam es auch, wie in dem von mir beobachteten Falle, nach 3 Wanzenstichen am Unterarm zu hochgradigem Oedem und intensiver Rötung, die erst nach 4 Tagen abgeklungen war. Aus seinen Versuchen ergab sich, daß nach sehr zahlreichen Wanzenstichen eine zeitweilige Unempfindlichkeit eintreten kann, daß es aber zu keiner endgültigen Immunität kommt.

Auch andere Wanzenarten stechen gelegentlich den Menschen. Über eine „Wasserwanze“ schreibt Hase, die Empfindlichkeit gegen ihre Stiche sei bei verschiedenen Versuchspersonen sehr unterschiedlich. Es treten auf: Schmerz beim Einstich, dann Brennen, unangenehmes Prickeln, Hitze und Spannungsgefühl. Bei Hase selbst trat von 5 Stichen an einem Finger ein taubes Gefühl auf. Es bildete sich an der Stichstelle eine kleine Hämorrhagie umgeben von einem hyperämischen Hof und dann eine Quaddel. Oft tritt 6 oder mehrere Stunden später erneut Jucken auf.

Die Stiche unserer einheimischen, echten „Stechfliegen“, wie z. B. Stomoxys, werden von Martini

beschrieben. Er empfand einen leichten, nadelstichartigen Schmerz, konnte aber keine Quaddelbildung oder erheblichen Juckreiz bemerken. Häufig heißt es, daß in Sommerfrischen im Hochsommer die Fliegen zu stechen anfangen. Die echte Stubenfliege sticht nie, wohl aber treten unter den Fliegen gegen Herbst die Wadenstecher Stomoxys, die der Laie nicht von den Stubenfliegen unterscheidet, und ihre Verwandten in größerer Zahl auf. Wilhelmi konnte bei Stomoxys im Gegensatz zu Martini eine Quaddelbildung feststellen, auch verspürte er noch am nächsten Tage Juckreiz.

Was man nun am „natürlichen Mückenstich" sieht, ist etwa folgendes: Es bildet sich zunächst eine kleine, rasch wachsende Quaddel, die die Größe einer Linse oder eines Pfennigstückes erreichen kann, und um diese nach und nach ein roter Hof, während die Quaddel gleichzeitig zurückgeht. Es bleibt noch etwas Röte, die dann auch verschwindet. Am nächsten Tage können rote, wenig erhabene Flecke auftreten, die langsam abblassen und oft stark jucken. Bei manchen Insektenstichen kann es auch noch zu einer zweiten Reaktion kommen. Hier kommt es dann zur Bildung einer Papel. Hase und Hecht unterscheiden deshalb zwischen primären und sekundären Stichfolgen. Zu den ersteren rechnen sie unter anderem die Bildung einer Quaddel und zu der letzteren das Auftreten einer Papel. Daß diese Einteilung aber nicht auf alle Insektenstiche verallgemeinert werden darf, zeigen eine Reihe von Beobachtungen, die Kemper gemacht hat; z. B. konnte er beim „Hundeflohstich" feststellen, daß sofort nach Beendigung des Saugaktes eine typische Papel auftrat, ohne daß es vorher zur Quaddelbildung gekommen war. Natürlich muß man auch diese Beobachtungen kritisch betrachten. Ist es doch möglich, daß bei anderen Personen wieder die oben beschriebenen Erscheinungen auftreten können.

Es soll nun auf einige Verlaufsformen von „atypischen Mückenstichreaktionen", die in neuerer Zeit beschrieben worden sind, näher eingegangen werden. Die

Annahme, daß es sich um atypische Mückenstichreaktionen handelt, beruht einerseits auf den Aussagen der Patienten, die die Hautveränderungen auf Insektenstiche zurückführen, andererseits auf der Lokalisation an unbedeckten Körperstellen und dem Auftreten in den Sommermonaten. Bode konnte sogar experimentell nachweisen, daß es sich in der Tat um Mückenstiche handelte.

Ganz kurz möchte ich auf die Hautveränderungen eingehen, die Trumpf bei Kindern beobachtet hat: „An den unbedeckten Körperstellen treten hirse- bis linsenkorngroße Knötchen auf, oft mehrere in einer schlangenförmigen Linie angeordnet, die sich bei den Kindern während des Landaufenthaltes nachts gebildet haben. Diese Knötchen schmerzen anfangs überhaupt nicht, bleiben mehrere Tage bestehen und verursachen einen starken Juckreiz. Manchmal können sie auch in Pusteln, Blasen und Geschwüre übergehen.“ Trumpf will die Ursachen dieser Hautveränderungen auf die Bisse einer zu den Agalenidae gehörigen Spinnenart zurückführen. Leider ist es ihm nicht gelungen, die Spinnen beim Beißen selbst zu beobachten. Es könnte nämlich auch irgend eine Mückenart in Frage kommen. Gibt es doch Stechmücken, die bei sehr vielen Personen ebenfalls keine schmerzhaften Reaktionen verursachen, die dem Stich folgen, und eine Reihe von Mücken, die vorzugsweise nachts stechen (Culex pipiens).

Über einen eigenartigen, saisonartig auftretenden bullösen Ausschlag berichtet Genner. Durch 2 Jahre konnte er zehn Fälle beobachten, meistens Frauen, bei denen plötzlich walnußgroße Blasen mit fast ausschließlicher Lokalisation an den Waden auftraten. Wegen der Lokalisation und Auftreten im Sommer schloß er auf Mückenstiche, ohne daß er den Stich nachweisen konnte. Auch ein papulöses Stadium hat er nicht beobachtet.

Auch Siemens berichtet von einem ähnlichen Fall: „Ein 7jähriges Mädchen kommt anfangs November in die Poliklinik. Auf den Unterschenkeln sah man 2, bezw. 3 runde, gut erbsengroße, prall gefüllte Blasen.

Diese waren mit hellem Serum gefüllt und standen auf unverändertem Grund; eine, die etwas lädiert, sekundär infiziert und darum trübe war, hatte einen entzündlich erythematösen Hof. Eine Diagnose konnte nicht gestellt werden, jedoch wurden Mückenstiche für das wahrscheinlichste gehalten. Das Blutbild war normal. 16 Tage nach der ersten Untersuchung bestanden an der Stelle der Blasen nur noch 5 runde, schmutzig rote Flecken, die leicht schuppten. Das Auftreten im November sprach nicht gegen Mückenstiche, denn um diese Zeit sind noch reichlich Mücken beobachtet worden. Die Eltern des Kindes gründeten ihre Vermutungen, daß es sich um nächtliche Mückenstiche handelt, auf die Beobachtung, daß sie am ersten Tage an den betreffenden Stellen beim Erwachen des Kindes rote, stark juckende, erhabene Nesseln bemerkt hatten. Am nächsten Morgen hatten sich die Blasen gebildet."

Was in diesem Falle besonders unterstrichen werden muß, ist die Tatsache, daß der Blasenbildung ein typisches urticarielles Stadium vorausgegangen ist. Vielleicht ist auch dieses bei den von Genner beschriebenen Fällen aufgetreten, aber von den Patienten nicht bemerkt worden. Siemens gibt dem Krankheitsbild den Namen „Culicosis bullosa". Die Frage, ob die Ursache dieser ungewöhnlichen Stichreaktion auf das Gift der betreffenden Mücke zurückzuführen ist, oder in der eigentümlichen Reaktionsbereitschaft der Haut der gestochenen Personen zu suchen ist, läßt er offen.

Etwas später werden von zwei anderen Autoren dieselben Hautveränderungen beschrieben. Bode konnte sie bei zwei Schwestern beobachten. Er schreibt: „Während bislang die beiden Kranken keine verwertbaren Anamnesen lieferten, da sie ja stets nur vermutungsweise von Mückenstichen sprachen, konnte die jüngere Schwester diesmal präzise angeben, daß sie vor vier Tagen im Garten beim Obstpflücken an Armen und Beinen stark von Mücken gestochen sei. Am nächsten Tage habe sie dann an den Unterschenkeln die Blasen

bemerkt, und zwar an den Stellen, an denen sie tags zuvor besonders starke Beschwerden in Folge der Mückenstiche gehabt habe. Auch die Schwester gab bestimmt an, daß es sich um Mückenstiche handeln müsse. Nach ihren Aussagen bietet die erste Stichreaktion das bekannte Bild in Form mehr oder weniger großer, lebhaft juckender, quaddelartiger Bildungen, welche sich alsdann meistens im Laufe von 24 Stunden, mitunter auch vom Morgen bis zum Nachmittag, in verschieden große Blasen umwandeln. Die Blasenbildung erfolgt jedoch nicht regelmäßig, sodaß sich neben Blasen auch „einfache" Stichreaktionen finden, eine Schilderung, die mehrfach durch unsere Untersuchung bestätigt werden konnte. Außerdem waren beide Mädchen der Ansicht, daß es sich stets um die Art einer kleinen hier zumeist vorkommenden, dunkelen Stechmücke handele, welche nach ihren Schilderungen von uns als „Culex pipiens" angesprochen werden konnte." Neben dieser Blasenbildung konnte noch eine „Urticaria papulosa" beobachtet werden. Dieses gleichzeitige Auftreten will Bode auf die verschieden große Menge des eingeführten Speichelsekrets zurückführen.

Dieser Ansicht kann man wohl nicht ganz zustimmen, da es wohl in der Hauptsache auf die Konzentration des Giftes ankommt. Es muß also mehr die Qualität in den Vordergrund gestellt werden. Daß es sich hier, wie auch in den beiden vorher beschriebenen Fällen, um eine abnorme Überempfindlichkeitserscheinung der Haut handelt, muß wohl als sicher angenommen werden. Wichtig ist auch die zeitliche Begrenzung. Die Patienten hatten früher derartige Veränderungen niemals bemerkt, erst in den drei letzten Jahren kam es zu diesen eigenartigen Erscheinungen. Ob es sich hier vielleicht nur um eine vorübergehende starke Reaktionsbereitschaft der Haut im Sinne einer Allergie handelt, oder um einen „Status perstans", darüber müßten weitere Beobachtungen Aufschluß geben.

Interessant sind noch die experimentellen Versuche,

die Bode angestellt hat. Er setzte dreißig Exemplare von „Culex pipiens“, die einige Zeit gehungert hatten, auf die Haut. Es war aber keine Mücke zum Stechen zu bewegen. Es wurde dann von drei Culex pipiens-Exemplaren der Thorax verrieben und eine Aufschwemmung hergestellt. Mit dieser Flüssigkeit, die ja nun eine größere Menge von Speichel enthielt, wurde am Unterschenkel eine Quaddel angelegt. Es bildete sich zunächst eine erhabene Quaddel mit deutlicher Konsistenzvermehrung. Auch starker Juckreiz wurde angegeben. Am folgenden Tage war im Zentrum der nicht weiter vergrößerten Urtica eine erbsengroße, mit serösem Inhalt gefüllte Blase sichtbar. Eine Kontrollquaddel bei einer Patientin der Klinik zeigte das typische Verlaufsbild einer Mückenstichreaktion. Der positive Ausfall der Reaktion kann also keinen Zweifel mehr an dem Urheber dieser atypischen Reaktionsform aufkommen lassen. Ebenso eindeutig ist der Beweis erbracht, daß nicht das Speichelsekret der „Culex pipiens“ die Ursache ist, sondern einzig und allein die gesteigerte Reaktionsbereitschaft der Haut gegenüber Mückenstichen.

In diesem Sinne müssen auch die beiden Fälle bewertet werden, die Engelhardt beobachten konnte. Auch hier wieder blasenartige Hautausschläge als Folge von Mückenstichen. Das erste Krankheitsbild ist charakterisiert durch folgende Erscheinungen: „Im Anschluß an Mückenstiche entwickeln sich im Verlauf von Stunden bis Tagen ganz vereinzelte größere Blasen, die fast keine entzündliche Reaktion in der Umgebung erkennen lassen. Nach weiteren Insektenstichen auf der umgebenden Haut sucht man meist vergeblich. Eine hyperergische Reaktion der Haut ist also zur Blasenbildung nicht Vorbedingung. Es handelt sich um eine Infektion mit Sproßpilzen aus dem Vorratsmagen der Mücken, dessen Inhalt beim Saugakt teilweise in die Wunde gelangen kann. Die subjektiven Beschwerden sind gering.“

Das zweite Krankheitsbild: Im Verlauf von Stunden bis Tagen entwickeln sich auf sehr stark zerstochener,

lebhaft entzündeter und zum Teil teigig infiltrierter Haut mit sehr vielen Einzelstichen meist kleinere, hanfkorn- bis erbsengroße Blasen bezw. Bläschen, die größtenteils einer erythematös-urticariellen Stichstelle aufsitzen. Die starken subjektiven Beschwerden — Jucken und Brennen — werden objektiv erhärtet durch zahlreiche Kratzwunden, denen viele Blasen zum Opfer gefallen sind. An ihrer Stelle sitzt ein Serumtropfen oder ein Blutkrüstchen. Neben einer Sensibilisierung der Haut gegen das Mückengift scheint die Entwicklung des Krankheitsbildes durch viele Einstiche — also verhältnismäßig große Giftmengen — auf eine Flächeneinheit und traumatische Insulte (Reiben, Kratzen und Scheuern) stark begünstigt zu werden.

Wie kommt es nun, daß diese eigenartigen Blasenbildungen nach Mückenstichen erst in den letzten Jahren beobachtet worden sind? Hecht hat in seiner Arbeit „Über Insektenstiche“ diese bullösen Veränderungen der Haut auf die Stiche unserer einheimischen Stechmücken nicht angeführt. Es müßten doch einem so ausgezeichneten Kenner der Insektenstichfolgen diese Reaktionserscheinungen bei experimentellen Versuchen oder allgemeinen Beobachtungen irgendwann einmal begegnet sein. Interessant ist es doch, daß diese Beobachtungen fast zu gleicher Zeit an verschiedenen Orten Mitteleuropas gemacht worden sind. Danach müßte man schon annehmen, daß es nicht das Gift der betreffenden Mücke sein kann — sonst müßte man ja auch das Auftreten der Blasen als typische Reaktionserscheinung annehmen — sondern eine durch die Konstitution bedingte Überempfindlichkeit der Haut des betreffenden Individuums. Möglich ist es natürlich, daß diese Reaktionssteigerung nur vorübergehend ist, was wohl auch meistens der Fall ist. So ist uns ja bekannt, daß die Säuglinge von Culex pipiens stark zerstochen werden können, Bilder die man bei Erwachsenen niemals beobachtet hat. Auch Martini berichtet, daß Menschen, die früher von Waldmücken (Aedes) stark zerstochen worden sind, heute kaum noch etwas von den Stichen merken. Engel-

hardt konnte sich von einer Patientin schildern lassen, wie sehr verschieden sie von ihrer frühesten Jugend an auf Mückenstiche reagiert hat. Während sie als Kind sehr stark und sofort mit dicken Quaddeln und Schwellungen reagierte, habe sie vom Eintritt in die Schule ab nur noch mit einem kleinen, hanfkorngroßen Knötchen auf Stiche geantwortet, die sie selbst meist garnicht gespürt habe. Mit dem erstmaligen Auftreten der Menses habe ihre Haut wieder mit starken Reaktionen geantwortet. Hiernach könnte man wohl annehmen, daß Beziehungen zu endokrinen Drüsen für die allergische Konstitution der Haut einen gewissen Einfluß ausüben. Eigenartig ist es auch, daß es sich bei den Blasenbildungen fast ausschließlich nur um Frauen gehandelt hat.

Andere atypische blasenförmige Stichreaktionen sind nach den Stichen einer normalerweise in Deutschland nicht vorkommenden Stechmückenart (Phlebotomus) beobachtet worden. Was hier aber von besonderer Wichtigkeit ist, ist die Tatsache, daß es nicht immer zu Blasenbildungen zu kommen braucht. Dörr unterscheidet bei den Menschen, die von Phlebotomen gestochen werden, folgende Gruppen: 1. Menschen, die von Phlebotomen überhaupt nicht gestochen werden; 2. Menschen, die auf die Stiche nicht reagieren; 3. Solche, die in mäßiger Weise reagieren; Und 4. solche, die sehr heftig reagieren. Es kommt dann zu Papeln und Pusteln und schließlich zu kleinen Geschwüren.

Szentkirályi und Lörincz konnten erst kürzlich über diese bis dahin in Ungarn noch nicht beobachtete Hautveränderungen berichten. Phlebotomus war bisher in Ungarn noch nicht gefunden worden. Noch vor Jahren waren sie als streng tropische bezw. subtropische Insekten bekannt. Einer der beiden Autoren ließ sich von Phlebotomus stechen und konnte folgendes beobachten: „Nach 1—2 Stunden entwickelt sich an der Stichstelle ein juckendes Erythem. Meist tritt am nächsten Tage an der Stichstelle eine ziemlich massige rote, erhabene Papel auf, deren Oberfläche durch Kratzen ex-

coriiert und feucht wird. Oder es bildet sich auf der Papel ein zartes einzelliges Bläschen, das mit klarer oder rötlicher Flüssigkeit gefüllt ist. Wenn der Stich an einer solchen Stelle erfolgt ist, wo die sich entwickelnde Papel und das Ödem die Lymphzirkulation behindern, so entwickelt sich ein stark ausgebreitetes Ödem, ja selbst eine Lymphangitis. Das Ödem entwickelt sich entweder spontan und geht nach entsprechender Behandlung zurück. Die Papel jedoch verbleibt längere Zeit und induriert. Die sich eventuell gebildete Blase wird massiger, ihr Inhalt scheint koaguliert. Später verflacht sich mit der Abnahme des Bläscheninhaltes die Prallheit der Blasen. Diese werden mit einer trockenen, bräunlichen, pergamentartigen Schicht aus verkrustetem Serum bedeckt, die schließlich abgestoßen wird, doch für gewöhnlich noch geraume Zeit pigmentierte Flecke hinterläßt."

Die Entwicklung einer roten erhabenen Papel, auf der manchmal ein zartes Bläschen sitzt, auch die Lokalisation an den Gelenken, wie sie von den beiden Autoren bei verschiedenen Patienten beobachtet worden ist, gleicht in gewisser Beziehung dem Krankheitsbilde, das von uns beschrieben wurde. Natürlich kommt hier nicht Phlebotomus als Urheber der atypischen Mückenstichreaktion in Frage, da ja diese Mückenart normalerweise in Deutschland nicht vorkommt.

Histologischer Befund. Die ersten mikroskopischen Schnitte der excidierten Papel konnten folgende Veränderungen erkennen lassen: Starke Hyperkeratose, Akanthose und Infiltration um die Gefäße. Da man aber in diesen Präparaten nirgends etwas von einem Einstichkanal sah, wurden später noch Serienschnitte angefertigt, die folgendes Bild ergaben: Ein eigentliches Stratum lucidum ist garnicht zu erkennen. Das Stratum granulosum, welches meistens aus 2—3 Epithellagen besteht, ist erheblich verbreitert und zeigt stellenweise 5—7 färbbare, vom übrigen Papillarkörper gut abgehobene Körnerzellschichten. Der Papillarkörper selbst ist auch ver-

breitert, zeigt Faltenbildungen, ja teilweise direkt hypertrophische Partien, die sich durch Veränderungen im Sinne einer Akanthose ausdrücken. Das darunter liegende subpapillare Gewebe (die eigentliche Cutis) zeigt gute Gefäßversorgung, die an manchen Stellen leichte, entzündliche Infiltrationen aufweisen. Das Gewebe selbst scheint ödematös gequollen. Die Verhältnisse in der Subcutis sind normal.

Im Stratum corneum findet sich direkt neben einer Talgdrüsenmündung eine Veränderung dieser ganzen Schicht, die ovoide Form zeigt. In der Mitte sieht man ein braun-rotes Gebilde, das in voller Ausdehnung Zellinfiltrate in konzentrischer Anlage um sich hat. Wenn in der übrigen hyperkeratotischen Schicht noch eine Andeutung von Zellbildungen sind, die durch die verschiedene Färbbarkeit in Erscheinung treten, so ist in dieser Partie neben den schon beschriebenen konzentrischen Zellen eher eine verminderte Färbbarkeit festzustellen. An der tiefsten Stelle dieser entzündlichen Veränderung ist es sogar schon zu einem völligen Farbschwund der Hornpartie und zu einer vakuoligen Vergrößerung der anlagemäßig vorhandenen Zellen gekommen. Es ist vielleicht noch zu bemerken, daß die Grenze zwischen Stratum corneum und Stratum granulosum ziemlich scharf ist.

Es liegt also ein entzündlich infiltriertes Gebilde in einer hyperkeratotischen Gewebszone, die gleichzeitig in den tieferen Partien akanthotische Veränderungen mit Kapillarhypertrophie, Ödem der Cutis und vermehrte Füllung der Gefäße mit geringen entzündlichen Infiltrationen zeigt.

Wie sollen wir nun diesen Befund bewerten? Auf den ersten Anblick ist man sofort geneigt, dieses braunrote Gebilde als Einstichkanal anzusehen. Unterstützt wird diese Annahme durch ähnliche Beobachtungen von Pawlowsky und Stein, die mit dem Speichelsekret des Flohes fast die gleichen Veränderungen erzeugen konnten. Auch hier zeigten sich perivaskuläre Infiltrate und schwaches Ödem.

Es ist wohl nicht anzunehmen, daß dieses Gebilde durch irgendwelche Manipulationen der Patientin entstanden ist. Sie hat zwar versucht, mit einer Nadel den angeblichen „Stachel" zu entfernen. Hierbei ging sie aber sehr vorsichtig vor. Das feine Bläschen wurde leicht angestochen, es entleerte sich dann eine klare, gelbliche Flüssigkeit. Zu Entzündungen ist es dabei nie gekommen. Wichtiger erscheint uns die Aussage der Patientin, daß sie dieses dunkle Pünktchen, das sie für einen Stachel hielt, immer in den ersten Tagen nach Auftreten der Papel beobachten konnte. Es liegt also näher, dieses eigenartige Gebilde als den Stichkanal anzusehen, zumal das klinische Bild sehr dafür spricht.

In diesem Zusammenhang verdient die Auffassung Ebbeckes über die Entstehung der Quaddel größere Beachtung. Er faßt die Urticariaquaddel als eine Art lokaler Selbsthilfe auf. Überall, wo durch Gewebsreizung, Zellzerfall, Fermentwirkung gewisse Eiweißprodukte entstehen und nicht schnell genug durch Resorption fortgeschafft werden können, dürfte die nächste Sorge des Organismus sein, die allem Anschein nach schnell vergänglichen Substanzen erst einmal im Gewebe durch Verdünnung unschädlich zu machen. Die Folgen eines lokalen Hautreizes können unter Umständen rascher verschwinden, wenn er statt nur zur Rötung zu einer Quaddelbildung geführt hat. Hecht führt als Beispiel den Anopheles maculipennis-Stich an. Es tritt bei manchen Individuen, die nicht unmittelbar auf den Stich mit Quaddelbildung reagieren, erst nach Stunden eine ganz andersartige Gewebsreaktion auf. Es entsteht eine hyperämische, sich hart anfühlende, auf Druck nicht verschwindende, erbsen-pfennigstückgroße Papel, die mehrere Tage zum Abklingen braucht. Es handelt sich nach seiner Meinung um eine verhältnismäßig starke Gewebsschädigung, deren Heilung viel längere Zeit braucht, als die Rückbildung der Quaddel.

Auch in unserem Bild konnten wir eine Gewebsschädigung feststellen. Das braun-rote Gebilde kann das gif-

tige Sekret der Mücke sein, das sie in den Stichkanal hineingespritzt hat. Den Bläscheninhalt müßten wir nach Ebbecke als Gegenmaßnahme des Organismus ansehen, der bestrebt ist, das Gift durch Verdünnung so schnell wie möglich unschädlich zu machen.

Leider sind bis heute nur wenige histologische Bilder von Hautveränderungen nach Insektenstichen beschrieben worden. Warum sollen wir aber nicht berechtigt sein, auf Grund des klinischen Befundes und der Anamnese auch diesen histologischen Befund als Folge einer atypischen Mückenstichreaktion anzusehen?

Wie müssen wir uns diese eigenartige Reaktionsbereitschaft der Haut unserer Patientin erklären? Wie wir schon erwähnt haben, kann es nicht die Beschaffenheit des Giftes sein. Wäre dieses der Fall, dann müßten auch bei den anderen Hausbewohnern ähnliche Bilder beobachtet worden sein. Aus der Anamnese entnehmen wir, daß die Patientin leicht zu „Blutvergiftungen" neigt. Jede kleine Verletzung kann Ursache einer starken Schwellung der benachbarten Lymphdrüsen sein. Wie wir weiter gehört haben, ist auch der Bruder der Patientin durch eine kleine Verletzung an „Blutvergiftung" gestorben. Es muß also hier eine familiär begründete, stark herabgesetzte Widerstandsfähigkeit des Organismus gegenüber schädlichen Einflüssen angenommen werden. Auch die Neigung zu Lymphangitis, die ja der Ausdruck dafür ist, daß der Körper nicht genügend Antitoxime bilden kann, spricht dafür. Einen weiteren Faktor müssen wir in dem Einfluß der endokrinen Drüsen sehen. Unsere Patientin ist 47 Jahre alt, befindet sich also im Klimakterium. Nun wissen wir aber, daß Pubertät, Gravidität und Klimakterium untereinander ganz verschiedene Wirkungen auf die Haut ausüben. So konnte sich Engelhardt diesen Wechsel der Reaktionsbereitschaft von einem jungen Mädchen erzählen lassen. Auch hier wurden mit dem Auftritt der Menses ganz andere Reaktionserscheinungen beobachtet als in ihren Kinderjahren. Unsere Patientin hat früher nie ein derar-

tiges Bild nach Mückenstichen gesehen. Erst in den letzten 2 Jahren reagierte sie ganz anders auf Stiche als früher. Es könnte ja leicht möglich sein, daß im Laufe der nächsten Jahre die Haut wieder ganz normal reagiert. Wir können also diese eigenartige Papelbildung als eine abnorme Überempfindlichkeitsreaktion ansprechen, die in erster Linie durch Konstitution bedingt erscheint. Schwierig ist es natürlich, nach all diesen Ausführungen mit absoluter Sicherheit die Diagnose sicherzustellen. Die Möglichkeit aber, daß es sich in der Tat um eine atypische Mückenstichreaktion handelt, ist nach klinischem Bild, Anamnese und histologischem Befund sehr groß.

Zum Schluß soll noch die Trombidiosis angeführt werden, ein Krankheitsbild, das für uns differentialdiagnostisch vielleicht noch in Frage kommt. Es handelt sich dabei um eine Hautveränderung, hervorgerufen durch eine Milbenart „Trombicula autumnalis". Die Larve parasitiert in allen Warmblütern, Vögeln und Säugern. Der Mensch erkrankt durch das Befallenwerden an einem außerordentlich quälenden, stark juckenden Hautausschlag. Eine Übertragung der Erkrankung von Mensch zu Mensch findet nicht statt, da die „Trombicula" niemals einen Wirtswechsel vornimmt. Die Larve bohrt sich an einer Hautstelle in den Körper ein, mit Vorliebe an den Haarfollikeln und Schweißporen. Die klinischen Erscheinungen werden wahrscheinlich durch Verdauungssekrete der Milben hervorgerufen, die nach deren Tod schnell wieder zu schwinden scheinen. Nach dem Stich treten rote Flecken auf, welchen manchmal ein kurzes anämisches Stadium vorausgeht. Alsdann bilden sich, je nach der Reaktionsfähigkeit der Haut des Gestochenen, verschieden große und stark juckende Papeln, an deren Spitze nach 24 Stunden ein Bläschen auftritt, während die hyperämische Zone hämorrhagisch umgewandelt wird. Das Ödem kann an manchen Körperstellen außerordentlich starke Grade annehmen. Die Papeln bilden sich gewöhnlich innerhalb einiger Wochen zurück.

Einzelne Knoten können jedoch viel länger bestehen bleiben.

Stellt man nun unserem Fall dieses Krankheitsbild gegenüber, so findet man im ersten Augenblick eine verblüffende Ähnlichkeit in den äußeren Erscheinungen. Auch hier eine harte Papel, auf der ein feines Bläschen sitzt; ein starkes Jucken, über das die Patienten klagen; die lange Dauer, bis sich die Papeln zurückgebildet haben, alles Erscheinungen, die auch unsere Patientin beobachten konnte. Nur die hämorrhagische Zone kann man mit unserem Fall nicht in Einklang bringen, da hier die Papel auf unverändertem Grund steht. Auch ein sichtbares Ödem konnten wir makroskopisch nicht feststellen, obwohl es mikroskopisch in leichtem Grade vorhanden ist.

Daß es sich aber in Wirklichkeit nicht um dieses Krankheitsbild handelt, dafür sprechen die Aussagen unserer Patientin, und auf der anderen Seite die Beobachtungen von Fuß und Hanser, die sich mit Trombidiosis sehr eingehend beschäftigt haben.

Folgende wichtige Gesichtspunkte sprechen eindeutig dagegen: Unsere Patientin hat geschildert, daß ihre Hautveränderungen anfangs Mai aufgetreten sind. Von Trombicula wissen wir aber, daß sie in unserer Gegend frühestens gegen Ende Juli auftritt, ja meistens noch viel später. Die Effloreszenzen, die die Trombiculalarven verursachen, haben eine typische Lokalisation, und zwar finden wir sie überall da, wo die Kleidung fest am Körper anliegt. Beim Durchschreiten von Wiesen werden hauptsächlich die unteren Extremitäten befallen. Beim Pflücken von Stachelbeeren mehr die oberen, wozu bei Frauen noch Hals und obere Brustpartien kommen. Beim Lagern in Wiesen können natürlich auch noch andere Körperteile befallen werden. Bei unserer Patientin sind nun ausschließlich die Hände befallen. An keiner anderen Körperstelle hat sie etwas derartiges bemerkt. Ferner spricht dagegen, daß andere Hausbewohner und auch Kinder nichts von diesen Erscheinungen

bemerkt haben. Ein dritter Gesichtspunkt ist das Auffinden der Larven. Bei der durch Trombiculabisse erzeugten Papel kann man auf deren Kuppe in den ersten Stunden nach dem Bisse die Larve noch als dunkles Pünktchen sehen, die aber spätestens nach 48 Stunden abfällt. Bei unserer Patientin konnten diese Erscheinungen nicht beobachtet werden.

Aus dieser Gegenüberstellung ist es wohl klar ersichtlich, daß man bei unserem Fall die Trombiculalarve als Urheber dieser Effloreszenzen ausschalten darf. Immerhin mußte man auch anfangs bei uns an Trombidiosis denken, da ja das rein äußerlich betrachtete Krankheitsbild unserer Patientin eine gewisse Ähnlichkeit mit Trombidiosis aufwies.

## Zusammenfassung.

Es wird das Bild einer ganz eigenartigen Hautaffektion gebracht, deren Ursache in einer atypischen Verlaufsform nach Mückenstichen gesucht wird. Diese Überempfindlichkeitsreaktion wird konstitutionell begründet. Im Gegensatz zu den anderen beschriebenen Fällen von atypischen Mückenstichreaktionen, die sich durch starke Blasenbildungen auszeichnen, finden wir hier als Folge des Mückenstiches eine harte Papel, auf deren Spitze ein feines Bläschen sitzt, außerdem starkes Jucken. Die Rückbildung der Papel kann Wochen und Monate dauern. Dieses scheinbar bis heute noch nicht beschriebene Krankheitsbild soll ein Beitrag zur Frage atypischer Mückenstichreaktionen sein, aber auf der anderen Seite auch zeigen, wie ungeheuer mannigfaltig und problematisch das ganze Gebiet der Insektenstichfolgen noch ist.

---

Zum Schluß der Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Ruete, sowie Herrn Dr. Rittenbruch für die liebenswürdige Förderung der Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Der Verfasser.

# Literatur


Bode, H.-G.: Zur Kenntnis atypischer Mückenstichreaktionen. (Culicosis bullosa). Dermat. Wochenschrift. Bd. 96, Nr. 1.

Brodfeld: Die durch Insektenstich und -bisse erzeugten Hautveränderungen. Med. Kl. 1919, S. 849.

Bruck, C.: Über das Gift der Stechmücke. D. m. W. 1911, Teil 2.

Ebbecke, U.: Gefäßreaktionen. Ref. Z. f. H. u. G. Bd. 12.

Eckstein: Aus einer Feldstation für Stechmücken. Z. f. angw. Entomol. 1920.

Engelhardt W.: Über die Ursachen atypischer Mükkenstichreaktionen. Arch. f. D. u. S. Bd. 167.

Fuß, S. u. Hanser, R.: Über Trombidiosis. Arch. f. Dermat. u. Syph. Bd. 167, Heft 3.

Gans, O.: Histologie der Hautkrankheiten. Bd. 1 u. 2.

Glaubersohn, A.: Zur Frage der Allergosen. (Dermatitis durch Insektenstich). Dermat. Wo. Bd. 93, S. 1770.

Grünberg: Die blutsaugenden Dipteren. Jena 1907.

Harrison: Insektenbiß. Zentralblatt f. H. u. G. Bd. 38, S. 812.

Hase, A.: Über Verfahren zur Untersuchung von Quaddeln und anderen Hauterscheinungen nach Insektenstichen. Dermat. Wo. Bd. 84, S. 352.

— — Über die Wirkungen blutsaugender Insekten. M. m. W. 1929, S. 107.

Hecht, O.: Die Hautreaktionen auf die Stiche von Anopheles maculipennis. (Diptera, Culicidae). Anzeiger für Schädlingskunde 5, 1929.

— — Die Hautreaktionen auf Insektenstiche als allerg. Erscheinung. Dermat. Wo. Bd. 91, S. 1840.

— — Über Insektenstiche. Dermat. Wo. Bd. 88, S. 793 und 839.

— — Hautreaktionen auf Insektenstiche. Zentralblatt f. H. u. G. Bd. 35, S. 69.

Heschele s, I.: Klinische Untersuchungen über Hautreaktionen nach Insektenstichen. Z. f. Kinderheilkunde 1923, Bd. 19.
Hoffmann, E.: Über Flohstiche und die Urticaria pulicosa. D. m. W. 46, 1920.
Hutchinson: Bemerkungen über Insekten und andere Hautparasiten. Dermat. Wo. Bd. 30, S. 441.
Kemper, H.: Beobachtungen über die Wirkung von Insektenstichen. Arch. f. Dermat. 161, S. 127 (1930).
Konsuloff u. Paspaleff: Untersuchungen über Kriebelmücken (Simulidien) in Bulgarien. D. Tierärztl. Wo. 1926, Bd. 34.
Martini, E.: Die Stiche der Gliederfüßler und ihre Wirkung auf die Haut. Dermat. Wo. Bd. 81, S. 1650.
— — Verbreitung von Krankheiten durch Insekten. Z. f. H. u. G. Bd. 19, S. 414.
— — Über das Stechen unserer Stechmücken. Entomol. 1922.
— — Culicidenbeobachtungen. Z. f. angew. Entomol. 1922, Bd. 10.
— — Über Mückenplage und Malaria. M. Kl. 1927.
— — Über Stechmücken, besonders deren europ. Arten und ihre Bekämpfung. Beilage z. Arch. f. Schiffs- u. Trop-Hyg. 1920, Bd. 24.
Matsunaga, F.: Bulleuse Dermatitis, verursacht durch Insekten. Ref. Z. f. H. u. G. Bd. 12, S. 381.
Pawlowsky, Stein, Perfiljew: Experiment. Untersuchungen über die Wirkung der wirksamen Bestandteile der Mücke Culex pipiens auf die Menschenhaut. Z. f. Parasitenkunde 1, 484 (1928).
Pawlowsky, E.: Gifttiere und ihre Giftigkeit. Jena 1927.
— — und Stein: Experiment. Untersuchungen über die Wirkung d. Ixodes ricinus auf die Haut des Menschen. Ref. R. f. H. u. G. Bd. 23.
— — — — Untersuchungen über die Wirkung der Flöhe auf den Menschen.
Pick, W.: Leptus autumnalis. (Trombididiosis). Handbuch d. H. u. G.-Krankheiten. IX/1, S. 516.
Szentkiralyi, S. v. u. Lörincz, F. v.: Über eigenartige, infolge von Phlebotomusstichen hervorgerufenen Dermatosen. Das Vorkommen der Phlebotomus in Ungarn. Dermat. Wo. Bd. 96, Nr. 9.
Sergius, E.: Beitrag zur Rolle der Insekten als Krankheitsüberträger. Dermat. W. Bd. 54, S. 276.

Siemens: Culicosis bullosa. Arch. f. Dermat. Bd.165, S. 490.
Stokes, I. H.: Eine klinische, pathologische und experiment. Studie über die durch den Biß der „schwarzen Fliege" verursachten Veränderungen (Simulium venustum). Dermat. Zeitschrift, Bd. 23, Ref.
Trumpf, J.: Spinnenstiche? M. m. W. 1932, S. 1318.
Wilhelmi, I.: Die Kriebelmückenplage. G. Fischer, Jena 1920.
— — Die gemeine Stechfliege (Wadenstecher). Untersuchungen über die Biologie der Stomoxys calcitrans. Monogr. angew. Entomol. Nr. 2. Berlin, Parey 1917.

# Lebenslauf.

Am 29. November 1908 wurde ich als Sohn des Fleischermeisters Wilhelm Klingelhöfer und dessen Ehefrau, Christina geb. Wagner, in Marburg geboren. Von 1915 bis 1918 besuchte ich die Bürgerschule, von 1918—1928 das Realgymnasium meiner Heimatstadt. Nach bestandenem Abitur begann ich Ostern 1928 mit dem medizinischen Studium. Die ersten 3 Semester verbrachte ich in Freiburg, das 4.—6. Semester in Marburg, wo ich im W. S. 1930/31 das Physikum bestand. Im 7. Semester war ich in Wien, im 8. in Marburg und im 9. in Berlin immatrikuliert. Alsdann kehrte ich nach Marburg zurück, wo ich Ende Januar 1934 das medizinische Staatsexamen bestand.

Meine Lehrer waren:

In Freiburg, vorklinisch: v. Möllendorf, Henkel, Hofmann, Staudinger, Oltmann.

In Marburg, vorklinisch: Göppert, Dittler, Kutscher, Meerwein, Grüneisen, Claussen, Alverdes.
Klinisch: Schwenkenbecher, Klapp, Kehrer, Versé, Ruete, Freudenberg, Grüter, Uffenorde, Hildebrandt, Baur, Pfannenstiel, Kretschmer.

In Wien: v. Eiselsberg, Chvostek, Heidler, Hamburger, Pötzl, Neumann (Otholoģe).

In Berlin: v. Bergmann, Stöckel, Krückmann, Heubner, Gocht, v. Eicken.

Marburg, Februar 1934.

Wilhelm Klingelhöfer.